

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN SABUT KELAPA PADA PEMBUATAN PUPUK CAIR DARI LIMBAH AIR CUCIAN IKAN TERHADAP KUALITAS UNSUR HARA MAKRO (CNPK)

Studies on the effect of addition of Coconut Fiber on the Making Of Liquid Fertilizer The wastewater derived from cleaning fishes Against Quality Nutrients Macro (CNPK)

Anik Waryanti¹, Sudarno², Endro Sutrisno³

Program Studi Teknik Lingkungan FT UNDIP, Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang Semarang

Email: anik_waryanti@yahoo.com

ABSTRAK

Proses pengolahan ikan, akan menghasilkan cairan yang berasal dari proses pemotongan, pencucian dan pengolahan produk. Limbah perikanan, khususnya limbah cair, biasanya langsung dibuang ke lingkungan menyebabkan gangguan lingkungan. Limbah cair industri perikanan mengandung banyak protein dan lemak, sehingga mengakibatkan nilai nitrat dan amonia yang cukup tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik lengkap. Dalam penelitian ini, limbah air cucian ikan menjadi bahan baku pupuk cair karena kandungan unsur hara sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk cair. Salah satu pembuatan pupuk cair melalui teknik fermentasi. Dalam hal ini digunakan enam (6) variasi penambahan jumlah sabut kelapa untuk mengetahui pengaruh unsur hara makro yang terbaik pupuk cair. Variasi penambahan sabut kelapa antara lain: 0 ml, 100 ml, 200 ml, 300 ml, 400 ml, 500 ml dan difermentasikan selama 28 hari. Penambahan sabut kelapa yang terbaik pupuk cair terdapat pada penambahan sabut kelapa sebanyak 100 ml dengan kandungan unsur hara makro C-organik, Nitrogen, Fosfor dan Kalium masing-masing 11,69%, 2,251%, 0,71% dan 0,029% pada hari ke 14 dan kandungan unsur hara makro pada hari ke 28 C-organik, Nitrogen, Fosfor dan Kalium masing-masing 11,28%, 2,366%, 0,70% dan 0,041%.

Kata kunci: pupuk cair, air cucian ikan, sabut kelapa, unsur hara makro.

ABSTRACT

The processing of fish, would produce fluid that comes from the process of cutting, washing and processing of products. Fisheries waste, especially wastewater, is usually discharged directly into the environment and caused environmental nuisance. Fishing industry wastewater contains a lot of protein and fat, resulting in nitrate and ammonia values were quite high, so it can be used as raw material for a complete organic fertilizer. In this study, the wastewater derived from cleaning fishes is used as the raw material for liquid fertilizer because its nutrient content is very potentially to be used as a liquid fertilizer. One way to make liquid fertilizer is through fermentation techniques. In this case, it used six (6) variations in the addition of coconut fiber to determine the effect of macro nutrients for making the best liquid fertilizer. The variations were: 0 ml, 100 ml, 200 ml, 300 ml, 400 ml, 500 ml and it was being fermented for 28 days. The amount of coconut fiber that produces the best liquid fertilizer is by adding 100 ml of it which resulting in nutrient macro content of C-organic, nitrogen, phosphorus and potassium, respectively 11.69%, 2.251%, 0.74% and 0.029% at 14th day and the content of macro nutrients on 28th day for C-organic, Nitrogen, Phosphorus and Potassium are respectively 11.28%, 2.366%, 0.77% and 0.041%.

Keywords: liquid manure, wash water fish, coconut fiber, macro nutrients.

PENDAHULUAN

Selama proses pengolahan ikan, akan menghasilkan cairan yang berasal dari proses pemotongan, pencucian, dan pengolahan produk. Cairan ini mengandung darah dan potongan-potongan ikan kecil dan kulit, isi perut ikan, kepala ikan yang tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah

perikanan, khususnya limbah cair, biasanya langsung dibuang ke lingkungan menyebabkan gangguan lingkungan (Jenie dan Rahayu 1993 diacu dalam Irma 2008).

Limbah cair industri perikanan mengandung banyak protein dan lemak, sehingga mengakibatkan nilai nitrat dan amonia yang cukup tinggi. Menurut Ditjen Perikanan Budidaya (2005) limbah ikan

dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik lengkap.

Salah satu bagian yang terpenting dari tanaman kelapa adalah buah kelapa. Bagian dari buah kelapa yang diambil untuk dimanfaatkan sebagai bahan masakan adalah daging buah dan air kelapanya, sehingga sabut kelapa dibuang begitu saja dan kurang dimanfaatkan. Oleh karena itu, studi pemanfaatan sabut kelapa perlu dilakukan agar lebih memiliki nilai guna, sehingga dapat mereduksi jumlah sabut kelapa dalam timbunan sampah. Pertiwi dan Herumurti (2009) dalam penelitiannya sabut kelapa mengandung unsur karbon (C) sehingga dapat dijadikan bahan karbon aktif. Sunarti (1996) melaporkan bahwa K_2O yang terkandung di dalam abu sabut kelapa adalah sebesar 10,25%.

Pupuk organik sudah lama dikenal para petani, jauh sebelum Revolusi Hijau berlangsung di Indonesia pada tahun 1960-an. Namun sejak Revolusi Hijau petani mulai banyak menggunakan pupuk buatan karena praktis penggunaannya dan sebagian besar varietas unggul memang membutuhkan hara makro (NPK) yang tinggi dan harus cepat tersedia. Bangkitnya kesadaran sebagian masyarakat akhir-akhir ini akan dampak penggunaan pupuk buatan terhadap lingkungan dan terjadinya penurunan kesuburan tanah mendorong dan mengharuskan penggunaan pupuk organik (Simanungkalik,dkk, 2006).

Menurut Hadisuwito (2012) pupuk organik berdasarkan bentuknya, dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Limbah perikanan dapat dijadikan bahan dasar pupuk organik cair. Kelemahan pupuk organik cair dari limbah perikanan adalah rendahnya kandungan unsur hara K (kalium). Oleh karena itu, sabut kelapa digunakan untuk menambah kandungan unsur hara Kalium. Penelitian ini bertujuan untuk mencari komposisi penambahan sabut kelapa yang optimum, diharapkan dapat

meningkatkan kandungan unsur hara dalam pupuk cair limbah perikanan. Sehingga penulis melakukan penelitian dengan judul “Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa pada Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan terhadap Kandungan Hara Makro (CNPk)”.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental yang dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan limbah air cucian ikan dengan variasi penambahan sabut kelapa dan waktu pengujian (sebelum dan sesudah fermentasi).

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah air cucian ikan dari proses pengasapan kepal ikan manyung yang didapatkan dari Desa Wonosari, Bonang, Kab. Demak. Komposisi setiap reaktor dapat dilihat pada tabel 1 dan dilakukan duplo atau 2 kali pengulangan.

Tabel 1
Komposisi bahan

Reaktor	Komposisi Bahan			
	Air Cucian Ikan (ml)	Air Cucian Beras (ml)	Molase (ml)	Sabut Kelapa (ml)
1	500	50	25	0
2	500	50	25	100
3	500	50	25	200
4	500	50	25	300
5	500	50	25	400
6	500	50	25	500

Data yang dianalisis:

Kandungan unsur C-Organik N,P,K dalam fermentasi air cucian ikan setelah fermentasi 14 hari dan 28 hari.

Cara Menganalisis Data

Data yang dihasilkan akan dihitung banyaknya kadar C-organik, N, P, K yang dihasilkan setiap perlakuan kemudian dibandingkan antara perlakuan satu dan yang lain sehingga bisa disimpulkan mana perlakuan yang terbaik ditinjau dari banyaknya kadar C-organik, N, P, K yang dihasilkan.

Hasil dan Pembahasan

Kandungan pupuk cair limbah ikan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Kandungan Unsur Hara Limbah Ikan Kelompok Tani Unggul sejahtera Desa Jubang, Kec. Bulukamba, Kab. Brebes.

Bahan	C-org (%)	N (%)	P (%)	K (%)
Limbah Ikan	15,42	1,26	4,37	0,36

Sumber: Laboratorium Teknik Lingkungan Undip, 2012 dalam Indriani,2013

Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, kesehatan tanaman. Unsur-unsur hara itu terdiri dari:

1. Unsur Nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun.
2. Unsur Fosfor (P), untuk merangsang pertumbuhan akar buah, dan biji.
3. Unsur Kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

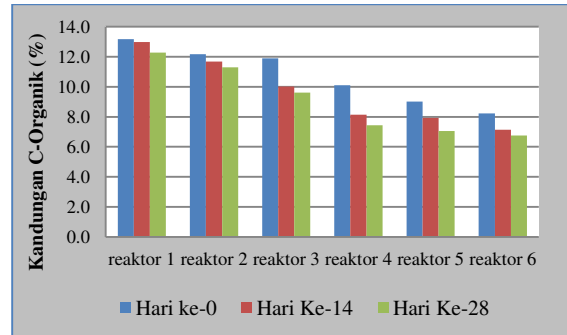
Setelah fermentasi berumur 14 dan 28 hari dilakukan pengambilan sampel cair. Hasil analisis reaktor pada hari ke 14 dapat dilihat pada tabel 3 dan hasil analisis pada hari ke 28 pada tabel 4.

Tabel 3
Hasil Kandungan Proses Fermentasi 14 hari

Reaktor	C-org (%)	N (%)	P (%)	K (%)
1 (0 ml)	12,97	2,186	0,71	0,025
2 (100 ml)	11,69	2,251	0,74	0,029
3 (200 ml)	10,01	2,276	0,57	0,032
4 (300 ml)	8,13	2,006	0,57	0,034
5 (400 ml)	7,94	2,058	0,54	0,040
6 (500 ml)	7,15	1,993	0,37	0,046

Tabel 4
Hasil Kandungan Proses Fermentasi 28 hari

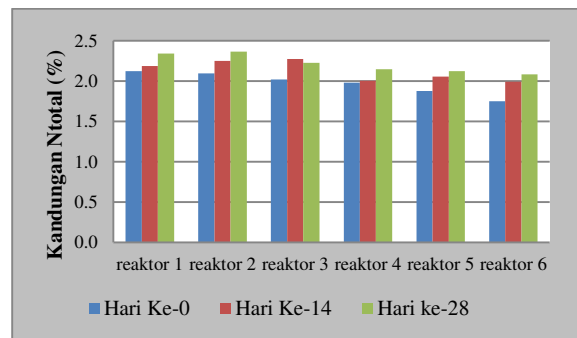
Reaktor	C-org (%)	N (%)	P (%)	K (%)
1 (0 ml)	12,28	2,341	0,85	0,036
2 (100 ml)	11,29	2,366	0,77	0,041
3 (200 ml)	9,61	2,225	0,57	0,042
4 (300 ml)	7,44	2,148	0,60	0,045
5 (400 ml)	7,05	2,122	0,56	0,052
6 (500 ml)	6,75	2,083	0,38	0,056



Gambar 1

Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Terhadap Kandungan C-Organik

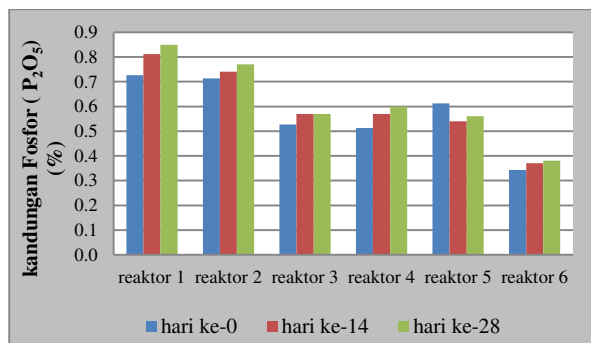
Kandungan C-organik menurun dari sebelum dilakukan fermentasi karena karbon digunakan sebagai sumber energi untuk perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme. Menurunnya kandungan C-organik juga disebabkan oleh mikroorganisme dan tidak adanya penambahan bahan nutrisi.



Gambar 2

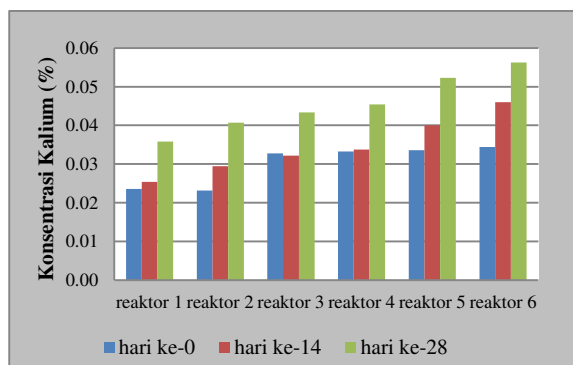
Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Terhadap Kandungan Ntotal

Perubahan yang terlihat menunjukkan nilai Ntotal cenderung mengalami peningkatan pada tiap reaktor. Peningkatan paling tinggi terjadi pada reaktor 2 hal ini menandakan bahwa proses degradasi paling optimal. Peningkatan Ntotal diduga karena, pada akhir proses fermentasi bakteri nitrifikasi mengubah amonia menjadi nitrat yang menyebabkan unsur nitrogen dalam fermentasi meningkat.



Gambar 3
Grafik Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa terhadap Kandungan Fosfor

Pada gambar tiga dapat dilihat telah terjadi peningkatan kandungan Fosfor. Kandungan N dalam substrat, semakin besar nitrogen dikandung maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat, sehingga kandungan fosfor dalam pupuk juga meningkat.



Gambar 4
Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Terhadap Kandungan Kalium

Menurut Hidayati,dkk (2011), kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium dapat diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur.

Kesimpulan

1. Pengaruh penambahan air rendaman sabut kelapa terhadap kandungan unsur hara makro yang paling efektif dengan penambahan sabut kelapa sebanyak 100 ml. Pada fermentasi hari ke 14 kandungan kadar C-organik sebesar 11,69%, Ntotal 2,251%, Fosfor 0,71% dan

Kalium sebesar 0,029%. Kandungan unsur hara pada hari ke 28 yaitu C-organik sebesar 11,28%, Ntotal 2,366%, Fosfor 0,70 dan Kalium sebesar 0,041%. Kandungan unsur hara makro CNPK sebelum dan sesudah fermentasi mengalami kenaikan pada unsur NK akan tetapi tidak begitu signifikan. Pada penelitian ini kandungan C-organik dan Fosfor mengalami penurunan setelah dilakukan proses fermentasi.

2. Kandungan C-organik, Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pupuk organik cair berdasarkan variasi lama waktu fermentasi adalah pada hari ke 28 dengan kandungan unsur hara yang paling optimum.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang kandungan unsur hara mikro Fe, Mn, Mo dan lain sebagainya.
2. Bagi penelitian selanjutnya, melakukan variasi penambahan sabut kelapa dalam bentuk lain misalnya berbentuk abu sabut kelapa, hal ini untuk mengetahui pengaruh penambahan paling optimum unsur hara makro.

DAFTAR PUSTAKA

2011. Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/SR.140/10/2011. *Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah*
- Anonim^a. 2007. Alternatif nutrisi tanaman. www.canopy.brawijaya.ac.id/Layout%2048.pdf
- Anonim^b. 2012. Olahan sabut Kelapa. <http://indoagrow.wordpress.com/2012/02/08/olahan-sabut-kelapa/> Diakses : 8 April 2013
- Anwar, Kamariah, dkk. 2008. Kombinasi Limbah Pertanian dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. Yogyakarta: UII ISBN:978-979-3980-15-7

- Billah, Mu'tasim. 2009. Pemanfaatan Limbah Ikan Tuna Melalui Proses Fermentasi Anaerob Menggunakan Bakteri Ruminansia. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* Vol.1 No.1
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G. H Fleet and m. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Denian, A dan A. Fiani. 2001. Tanggap terhadap Bahan Organik Limbah Pisang pada Tanah Podzolik. *Sigma* 9: 16-18
- Ditjen Perikanan Budidaya (Tekno Ikan). 2007. "Pemanfaatan Limbah Ikan Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik", http://agromaret.com/artikel/61/pemanfaatanlimbah_ikan_bahan_baku_pupuk_organik
- Djuarnani & Setiawan. 2005. *Cara Tepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka: Jakarta
- Fitria, Yulia. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective Microorganisme 4). IPB: Bogor
- G.M. Wulandari, Muhartini. S dan Trisnowati. S. 2011. Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa L.*). UGM: Yogyakarta
- Gusmailina. 2010. Pengaruh Arang Kompos Bioaktif Terhadap Pertumbuhan Anakan Bulian (*Eusyderoxylon zwageri*) dan Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). Pusat Litbang Hasil Hutan. Bogor
- Hadisuwito, Sukanto. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Haq, Putut Sambang El, dkk. 2009. *Human Manure Potential As Biogas Producer*. Surabaya: ITS
- Hermawati, Tiur. 2007. Respon Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris Schars*) terhadap pemberian berbagai dosis abu sabut kelapa. Universitas Jambi: Jambi. *Jurnal Agronomi* Vol. 11 No.2.77-80
- Hidayati, Yulia A, dkk. 2011. Kualitas Pupuk Cair Hasil Pengolahan Fases Sapi Potong Menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. Universitas Pandjadjaran: Bandung. *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol.11.No.2.104-107
- Ibrahim, Bustami. 2005. Kaji Ulang Sistem Pengolahan Limbah Cair Industri Hasil Perikanan Secara Biologis dengan Lumpur Aktif. IPB: Bogor, Vol.VIII.No.1
- Indriani, Fitri. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Limbah Ikan Pada Pupuk Cair Dari Urin Sapi Terhadap Kandungan Unsur Hara Makro (CNPk). Teknik Lingkungan Undip: Semarang.
- Jenie BSL, Rahayu WP. 1993. *Penangan Industri Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lestari, DY. 2013. Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian-dewi-yuanita-lestari-ssi-msccara-pembuatan-pupuk-organik-cair.pdf> Diakses : 8 April 2013
- Lektop, Taufik. 2013. Jenis-jenis Pupuk Organik: <http://pleset.blogspot.com/2013/01/jenis-jenis-pupuk-organik.html> Diakses : 29 Mei 2013
- Marsono, Sigit P. 2001. *Pupuk Akar: Jenis dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya
- Masithoh. 2008. *Pengelolaan Lingkungan pada Sentra Industri Rumah Tangga Pengasapan Ikan Bandarharjo Kota Semarang*. Universitas Diponegoro: Semarang
- MS, Syekhfani. 2013. Soil- Bahan Baku Pupuk Organik. <http://syekhfani.md.lecture.ub.ac.id/2013/03/soil-bahan-baku-pupuk-organik/> [diakses: 29 Mei 2013]
- Nastiti, Dwi. 2006. Kajian Peningkatan Mutu Produk Ikan Manyung (*Arius thalassinua*)

- Panggung di Kota Semarang. Universitas Diponegoro: Semarang
- Nengsih. 2002. Penggunaan EM4 dan GT 1000-WTA dalam pembuatan Pupuk Organik Cair dan Padat dari isi Rumen Limbah RPH. IPB: Bogor.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agro Media Pustaka: Jakarta
- Nugroho, Panji. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Putaka Baru Press: Yogyakarta
- Nurhanifah, Fauziah. 2012. Peranan Mikroorganisme pada fermentasi Pembuatan Pupuk Kandang dari Urin Sapi
- PP No. 8 Tahun 2001 tentang Pupuk Budidaya Tanaman
- Prihantoro H. 1999. *Memupuk tanaman sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya
- River, L; E. Aspe; M. Roeckel and M. C. Marti. 1998. Evaluation of Clean Technology Process in the Marine Product Processing Industry. J. Chem. Technol. Biotchnol., 73, 217-226.
- Retno, Tri Widyastuti. 2011. Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Fermentasi Limbah Isi Rumen Sapi Dengan Penambahan Bekatul Dalam Variasi Yang Berbeda. Undip: Semarang
- Rinekso, Kun Budi. 2011. Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Fermentasi Urine Sapi (Ferunsa) dengan Variasi Lokasi Peternakan yang Berbeda. Universitas Diponegoro: Semarang
- Santi, Sintha Soraya. 2010. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Fermentasi. Jurnal Teknik Kimia Vol.4, No.2. 335-340
- Serna, Emmanuel. 2009. WtERT (Waste to Energy Research and Technology Council): Anaerobic Digestion Process. <http://www.wtert.eu/default.asp?Menu=13&ShowDok=12> diakses 09 April 2013
- Simanungkalit, dkk. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Penelitian Tanah: Bogor
- Sinaga, Damayanti. 2009. Pembuatan Pupuk Cair Sampah Organik Dengan Menggunakan Boisca Sebagai Starter. Universitas Sumatra Utara: Medan
- Suharna, Cucu. 2006. Kajian Sistem Manajemen Mutu pada Pengolahan “Ikan Jambal Roti” di Pangandaran – Kabupaten Ciamis. Universitas Diponegoro: Semarang
- Sulistyowati. 2010. Pengembangan Model Alat Pengasap Ikan untuk Meningkatkan Produktivitas dan Pendapatan Nelayan Kecamatan Semarang Utara. Dinamika Sosial Ekonomi Volume 6 Nomor I Edisi Mei 2010
- Suriadikarta, D. A dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati
- Sutanto R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik: Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Kanisius
- Sutejo, Mul Mulyani. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Tchobanoglous G, Burton. 1991. *Wastewater Engineering, Treatment, Disposal, Reuse*. Series Water Resource and Environmental Engineering. Singapore: McGraw-Hill Book.
- Usman. 2012. Teknik Penetapan Nitrogen Total Pada Contoh Tanah Secara Destilasi Titrimetri dan Kalorimetri Menggunakan Autoanalyzer. Buletin Teknik Pertanian Vol.17, No.1, 2012:41-44
- Wahyudi. 1997. Produksi alkohol oleh *Saccharomyces ellipsoideus* dengan Tetes Tebu (Molase) sebagai Bahan Baku Utama. IPB: Bogor

- Waites, M.J., Morgan, N.L, Rockey, J.S., and Gary
Higton. 2001. *Industrial Microbiology: An
Introductuin*. USA: Blackwell Science
- Yulipriyanto, Hieronymus. 2010. *Biologi Tanah dan
Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu:
Yogyakarta